

DELPHION

020

Stop tracking**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****Log Out** **Hot Files** **Search Searches****My Account**

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help**The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ **PDF** | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)Go to: [Derwent](#)☒ [Email this to a friend](#)Title: **DE19812702A1: Valve device for controlling exhaust feedback for an internal combustion engine[German]**Derwent Title: Valve device for controlling exhaust feedback for an internal combustion engine [[Derwent Record](#)]Country: **DE Germany**Kind: **A1 Document Laid open (First Publication) !**Inventor: **Zimmermann, Frank; Esslingen, Germany 73734
Frank, Karl-Michael; Vechelde, Germany 38159
Coenders, Martin; Wolfenbuettel, Germany 38302**Assignee: **Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE
Gustav Wahler GmbH u. Co, 73730 Esslingen, DE
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)**Published / Filed: **1999-09-30 / 1998-03-23**Application Number: **DE1998019812702**IPC Code: Advanced: **F02M 25/07;**
Core: more...
IPC-7: **F02D 21/08; F02M 25/07;**ECLA Code: **F02M25/07B2B2;**Priority Number: **1998-03-23 DE1998019812702**

Abstract: Erfindungsgemäß wird zur Steuerung eines extern rückgefuhrten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine ein Doppelsitzventil vorgeschlagen, welches zwei Ventilsitzen (12, 13) zugeordnete Verschußglieder (16) an einer gemeinsamen Betätigungsstange (18) eines Betätigungsmechanismus (17) aufweist. Mittels eines einzigen Stellorganes (21) kann mit der Ventilanordnung die Abgasrückfuhrung vollständig gesperrt werden oder Abgas wird über einen einen Abgaskühler (5) aufweisenden Strömungspfad (10) einer Luftleitung (3) zugefuhr oder rückgefuhrtes Abgas wird unter Umgehung des Abgaskühlers (5) über einen Bypass (7) der Luftleitung (3) zugefuhr (Figur).

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#) Get Now: [Family Legal Status Report](#)Family: [Show 5 known family members](#)First Claim: [Show all claims](#)
1. Ventilanordnung zur Steuerung eines extern rückgefuhrten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine, mit einem in einer Rückfuhrleitung (2) angeordneten Abgaskühler (5), welcher mittels der Ventilanordnung wahlweise umgangen werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ventilanordnung zwei Ventilsitze (12, 13) aufweist, denen jeweils ein Verschußglied (16) zugeordnet ist, welche von einem gemeinsamen Betätigungsmechanismus (17) über ein Stellorgan (21) betätigbar sind, wobei diese Verschußglieder (16) in ihre Schließstellung sowohl elastisch vorgespannt als auch durch Abgasdruck des Abgasstromes belastet sind.[High Resolution](#)**6 pages**

Description
[Expand description](#)

Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zur Steuerung eines extern rückgeführten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Foreign
References:
Other Abstract
Info:

None
[DERABS G1999-572732](#) [DERABS G1999-572732](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)



[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 12 702 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 02 D 21/08
F 02 M 25/07

②1 Aktenzeichen: 198 12 702.2
②2 Anmeldetag: 23. 3. 98
④3 Offenlegungstag: 30. 9. 99

DE 198 12 702 A 1

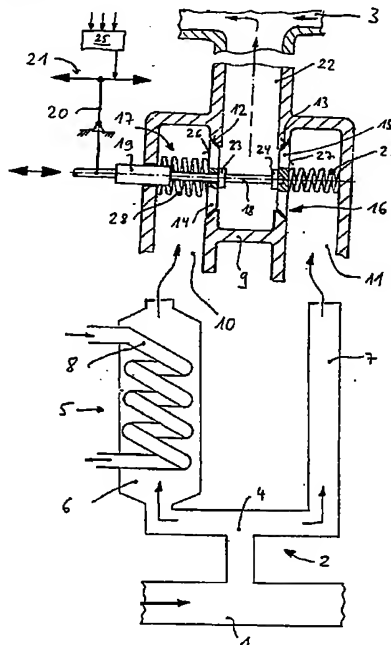
⑦1 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE; Gustav
Wahler GmbH u. Co, 73730 Esslingen, DE

⑦2 Erfinder:
Zimmermann, Frank, 73734 Esslingen, DE; Frank,
Karl-Michael, 38159 Vechelde, DE; Coenders,
Martin, 38302 Wolfenbüttel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Ventilanordnung zur Steuerung eines rückgeführten Abgasstromes

⑤7 Erfindungsgemäß wird zur Steuerung eines extern rückgeführten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine ein Doppelsitzventil vorgeschlagen, welches zwei Ventilsitzen (12, 13) zugeordnete Verschlussglieder (16) an einer gemeinsamen Betätigungsstange (18) eines Betätigungsmechanismus (17) aufweist. Mittels eines einzigen Stellorgans (21) kann mit der Ventilanordnung die Abgasrückführung vollständig gesperrt werden oder Abgas wird über einen einen Abgaskühler (5) aufweisenden Strömungspfad (10) einer Luftleitung (3) zugeführt oder rückgeführtes Abgas wird unter Umgehung des Abgaskühlers (5) über einen Bypass (7) der Luftleitung (3) zugeführt (Figur).



DE 198 12 702 A 1

Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zur Steuerung eines extern rückgeführten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Gattungsgemäße Ventilanordnungen sind bekannt beispielsweise aus WO 96/30635 und US 5.205.265 A.

Aus WO 96/30635 sind mehrere schematische Anordnungen einer Brennkraftmaschine mit einer Abgasanlage und einem Abgaskühler bekannt, wobei aus dem Abgasstrang eine Abgasrückführleitung abzweigt, welche ihrerseits eine Y-förmige Verzweigung aufweist. In einem Zweig dieser Verzweigung ist ein Abgaskühler eingesetzt, während der andere Zweig einen Bypass für diesen Abgaskühler darstellt. Stromab des Abgaskühlers werden diese beiden verzweigten Wege erneut zusammengeführt, um entsprechend gekühltes oder ungekühltes, rückgeführtes Abgas in eine Luftansaugleitung der Brennkraftmaschine einzuleiten. Diese Zusammenführung weist entweder ein oder zwei von einer elektronischen Kontrolleinrichtung beherrschte, nur schematisch gezeigte Ventile auf.

Die US 5.205.265 zeigt eine vergleichbare Anordnung mit einem Abzweig stromab eines Katalysators in einer Abgasanlage, wobei zunächst ein erstes Ventil den über diesen Abzweig rückgeführten Abgasstrom entweder über einen EGR-Kühler und anschließend über einen Abgasfilter leitet oder einen Bypass zu diesem EGR-Kühler schaltet.

Des weiteren ist aus der gattungsfremden Deutschen Patentschrift DE-6 21 945 ein Leerlaufmengenregler für eine Brennkraftmaschine bekannt, daß in eine Gemisch zuführende Leitung zwei sich gegenüberliegende Ventilsitze eingearbeitet sind, auf welchen Ventilteller aufliegen. Diese beiden Ventilteller sind auf einer gemeinsamen Stange angeordnet. Bei geschlossener Drosselklappe und daher in der Gemischleitung herrschendem Unterdruck wirkt der atmosphärische Umgebungsdruck auf einen der Ventilteller im Öffnungssinne und öffnet diesen gegen eine dem anderen Ventilteller zugeordnete Feder um eine den Leerlauf sicherstellende Frischluftzufuhr zu gewährleisten. In dieser Anordnung sind beide Ventilteller fest auf der Verbindungsstange angeordnet und die Öffnungsbewegung beider Ventilteller erfolgt immer gemeinsam durch eine auf einen der Ventilteller wirkende Druckdifferenz.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Ventilanordnung bereitzustellen, welche es in konstruktiv einfacher Ausführung ermöglicht, einen extern rückgeführten Abgasstrom wahlweise über einen Abgaskühler oder über eine diesen umgehende Leitung zu führen.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Ventilanordnung zwei Ventilsitze aufweist, denen jeweils ein Verschlußglied, vorzugsweise als kreisrunder Ventilteller ausgebildet, zugeordnet ist, wobei beide Verschlußglieder von einem gemeinsamen Betätigungsmechanismus betätigbar sind und diese in Richtung ihrer Schließstellung sowohl elastisch vorgespannt sind als auch vom Abgasdruck des Abgasstromes beaufschlagt sind.

Vorteilhafterweise ist durch die erfindungsgemäße Ventilanordnung ein Doppelsitzventil bereitgestellt, welches von einem gemeinsamen Betätigungsmechanismus betätigbar entweder den gekühlten oder den ungekühlten, rückgeführten Abgasstrom freigeben kann, wobei die die Verschlußglieder fest auf ihren Ventilsitz zur Anlage bringenden elastischen Mittel durch die Unterstützung des gleichwirkenden Abgasdruckes vergleichsweise gering dimensioniert

werden und konstruktiv einfach ausfallen können.

Vorzugsweise sind die Verschlußglieder als kreisrunde Ventilteller ausgebildet auf einer gemeinsamen, von einem Stellorgan betätigbaren Betätigungsstange des Betätigungsmechanismus angeordnet. Diese Betätigungsstange kann bevorzugt eines der beiden Verschlußglieder zentral durchsetzen. Bevorzugt ist eines der beiden Verschlußglieder beweglich auf der Betätigungsstange angeordnet.

Weiterhin wird das Stellorgan bevorzugt von einem der Brennkraftmaschine zugeordneten elektronischen Steuergerät in Abhängigkeit von mehreren Sensorsignalen angesteuert, so daß eine emissionsarme Betriebsweise der Brennkraftmaschine sichergestellt ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird durch entsprechende Ansteuerung des Stellorganes zusätzlich die rückgeführte Abgasmenge geregelt.

Für eine besonders einfache bauliche Ausführung ist es bevorzugt vorgesehen, daß innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses abströmseitig von zwei Strömungspfaden die Ventilsitze angeordnet sind, wobei stromab dieser Ventilsitze ein gemeinsamer Ausströmpfad vorgesehen ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und dem nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläuterten Ausführungsbeispiel.

Die Zeichnung zeigt an ihrem unteren Rand eine Abgasleitung 1 einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine, von welcher eine insgesamt mit 2 bezeichnete Rückführleitung zur externen Rückführung eines Teiles des Abgasstromes in eine am oberen Bildrand zu erkennende, Verbrennungsluft zuführende Luftleitung 3 abzweigt.

Die Rückführleitung 2 verzweigt in einer Gabelung 4 in einen einen Abgaskühler 5 aufweisenden Leitungsabschnitt 6 und in einen parallel dazu angeordneten, als Bypass für den Abgaskühler 5 wirkenden Leitungsabschnitt 7.

Der Abgaskühler 5 kann beispielsweise eine von Kühlwasser durchströmte Kühlschlange 8 aufweisen.

Die Leitungsabschnitte 6 und 7 sind abschnittsweise in einem die erfindungsgemäße Ventilanordnung aufweisenden Gehäuse 9 ausgebildet. Dieses weist einen kanalartigen Strömungspfad 10 für den über den Abgaskühler 5 strömenden Abgasstrom und hiervon getrennt einen weiteren, kanalartigen Strömungspfad 11 für den über den Bypass (Leitungsabschnitt 7) strömenden Abgasstrom auf.

Abströmseitig münden beide Strömungspfade 10 und 11 in je einen gehäuseseitigen Ventilsitz 12 und 13, welche von als kreisrunde Ventilteller 14 und 15 ausgebildeten Verschlußgliedern 16 beherrscht sind.

Der eine Ventilteller 14 wird zentral von einer einen Teil eines Betätigungsmechanismus 17 bildenden Betätigungsstange 18 durchsetzt und ist auf dieser gleitverschieblich gelagert. Die Betätigungsstange 18 ist in einer Führungsbuchse 19 im Gehäuse 9 gelagert. An dieser Führungsbuchse 19 greift ein stark schematisiert gezeichneter Hebelmechanismus 20 an, welcher endseitig ein doppelseitig wirkendes Stellorgan 21 aufweist. Dieses Stellorgan 21 wird unter Zwischenschaltung eines nicht gezeigten Wandlers von einem elektronischen Steuergerät 25 angesteuert, welches seinerseits das Motorsteuergerät der Brennkraftmaschine ist und eine Mehrzahl von Sensorsignalen aufnimmt und noch weitere, nicht gezeigte Komponenten der Brennkraftmaschine steuert bzw. regelt.

Bei geöffneten Ventilsitzen 12 bzw. 13 stehen die Strömungspfade 10, 11 mit einem in die Luftleitung 3 mündenden Ausströmpfad 22 in Verbindung. Auf der diesem Ausströmpfad 22 zugewandten Seite der Ventilteller 14 und 15 weist die Betätigungsstange 18 jeweils einen Bund 23 bzw. 24 auf, der auf das jeweils zugeordnete Verschlußglied 16 in

dessen Öffnungsrichtung wirkt. Auf die zu diesen Bündeln 23, 24 abgewandt liegende Seite 26, 27 der Ventilteller 14, 15 wirken als Druckfedern 28, 29 ausgebildete elastische Vorspannmittel, welche sich anderenfalls jeweils im Gehäuse 9 abstützen und die Verschußglieder 16 in Schließrichtung beaufschlagen.

Soll im Betrieb der Brennkraftmaschine beispielsweise im betriebswarmen Zustand und bei vergleichsweise hoher Last kein Abgas rückgeführt werden, so befindet sich die Ventilanordnung in der zeichnungsgemäßen Stellung, das heißt die Rückföhrleitung 2 ist durch Anlage der beiden Ventilteller 14 und 15 auf den ihnen zugeordneten Sitzen 12 und 13 gesperrt. Sowohl der über den Strömungsweg mit den Bezugszeichen 1, 4, 7 und 11 als auch der über den Strömungsweg 1, 4, 6 und 10 an dem Doppelsitzventil anliegende Abgasdruck wirkt auf die Seiten 16 bzw. 17, so daß die Ventilteller 14 und 15 dadurch in ihre Schließstellung beaufschlagt sind.

Soll beispielsweise nach einem Kaltstart der Brennkraftmaschine zur Emissionsverringerung Abgas rückgeführt werden, so ist eine Kühlung dieses Abgases zunächst unerwünscht und das Stellorgan 21 verschiebt die Betätigungsstange 18 nach rechts, wodurch diese über den mittels des Bundes 24 bereitgestellten Formschluß am Ventilteller 15 angreift und diesen von seinem Ventilsitz 13 abhebt. Hierbei wird zugleich die Druckfeder 29 zusammengedrückt. Die Abgasrückföhrate ist hierbei über den Stellweg des Stellorgans 21 einstellbar, das heißt letztendlich über die zwischen Ventilteller 15 und Ventilsitz 13 wirksame Querschnittsfläche.

Ist aus Emissionsgründen eine Kühlung der rückgeführten Abgasmenge von Vorteil, so wird über das Steuergerät 25 das Stellorgan 21 in eine weitere Stellung derart verschoben, daß die Betätigungsstange 18 nach links verschoben wird, wodurch der Bund 23 formschlüssig am Ventilteller 14 angreift und diesen von seinem Ventilsitz 12 abhebt, wobei zugleich Bund 24 den Formschluß aufhebend vom Ventilteller 15 abhebt.

Wird also gekühltes oder ungekühltes Abgas in die Luftleitung 3 zurückgeführt, gelangt dieses entweder über Strömungspfad 10 oder Strömungspfad 11 in den stromab der Ventilteller 14 und 15 angeordneten Ausströmpfad 22 im Gehäuse 9.

Das Stellorgan 21 kann als doppelseitig wirkende Pneumatikdose oder als elektrischer Stellmotor oder als Magnetstellwerk oder beispielsweise als doppelseitig wirkender Hydraulikkolben oder andersartig ausgebildet sein.

Vorteilhafterweise sind innenliegende Gehäusewandungen 30 und 31 im Bereich der Ventilsitze 12 und 13 plan ausgebildet, so daß diese in vergleichsweise einfacher Art und Weise bereitgestellt werden können. Selbstverständlich ist in Abweichung der Zeichnungsfigur eine andersartige Ausbildung der Ventilsitze 12 und 13 möglich, beispielsweise durch plane Anlage der Ventilteller 14 und 15 an den Gehäusewandungen 30 und 31.

Vorteilhafterweise werden die Verschußglieder 16 durch den Abgasdruck in ihrer Schließstellung gehalten, so daß die die elastische Vorspannung aufbringenden Federn 28 und 29 entsprechend gering dimensioniert werden können.

Bei einer Öffnungsbewegung des rechtsliegenden Ventiltellers 15 bleibt die linksliegende Feder 28 unberührt, so daß lediglich die geringe Schließkraft der Feder 29 durch den Betätigungsmechanismus 17 zu überwinden ist. Analog sind die Verhältnisse bei einer Öffnungsbewegung des linksliegenden Ventiltellers 14.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung zur Steuerung eines extern rückgeführten Abgasstromes an einer Brennkraftmaschine, mit einem in einer Rückföhrleitung (2) angeordneten Abgaskühler (5), welcher mittels der Ventilanordnung wahlweise umgangen werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ventilanordnung zwei Ventilsitze (12, 13) aufweist, denen jeweils ein Verschußglied (16) zugeordnet ist, welche von einem gemeinsamen Betätigungsmechanismus (17) über ein Stellorgan (21) betätigbar sind, wobei diese Verschußglieder (16) in ihre Schließstellung sowohl elastisch vorgespannt als auch durch Abgasdruck des Abgasstromes belastet sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußglieder (16) als kreisrunde Ventilteller (14, 15) ausgebildet an einer gemeinsamen Betätigungsstange (18) angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnung in einem gemeinsamen Gehäuse (9) angeordnet ist, welches einen Strömungspfad (10) für den über den Abgaskühler (5) strömenden Abgasstrom und davon getrennt einen Strömungspfad (11) für den den Abgaskühler (5) umgehenden Abgasstrom aufweist, wobei beide Strömungspfade (10, 11) abströmseitig von den Verschußgliedern (16) beherrscht sind und in einen gemeinsamen Ausströmpfad (22) münden.
4. Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (21) von einem elektronischen Steuergerät (25) in Abhängigkeit von Sensorsignalen angesteuert den Betätigungsmechanismus (17) in eine von zwei zueinander entgegengesetzte Betätigungsrichtungen verschiebt.
5. Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsmechanismus (17) vom Stellorgan (21) in zumindest eine die Rückföhrung von Abgas sperrende Stellung bewegbar ist, in welcher beide Verschußglieder (16) auf ihren Ventilsitzen (12, 13) aufliegen, sowie jeweils in mindestens eine den über den Abgaskühler (5) geleiteten Abgasstrom rückführende Stellung oder eine den Abgaskühler (5) umgehende Stellung.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußglieder (16) in beliebige, die rückgeführte Abgasmenge regelnde Stellungen bewegbar sind.
7. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (18) eines der Verschußglieder (16) gleitverschieblich durchsetzt und mit einem Bund (23) formschlüssig am Ventilteller (14) in dessen Öffnungsrichtung angreift, und die elastische Vorspannung auf die diesem Bund (23) gegenüberliegende Fläche (26) des Ventiltellers (14) in dessen Schließrichtung wirkt.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem das eine Verschußglied (16) durchsetzenden Teil der Betätigungsstange (18) ein weiterer Bund (24) zugeordnet ist, welcher in Öffnungsrichtung des anderen Verschußgliedes (16) formschlüssig an diesem anliegt.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Vorspannung auf eine diesem Bund (24) gegenüberliegende Fläche (27) dieses anderen Verschußgliedes (16) in dessen Schließrichtung wirkt.

10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Verschußglied (16) eine eigene, dessen Öffnungsbewegung entgegenwirkende Feder (28, 29) zugeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

